

## VIS-ITS – Eine Fragebogenerhebung zu Visiten auf deutschen Intensivstationen

A. Hillmann, D. Schwarzkopf, T. Manser, C. Waydhas, R. Riessen

### Fragestellung

Die tägliche multiprofessionelle Visite stellt die Nr.1 der intensivmedizinischen Qualitätsindikatoren der DIVI dar. Dennoch gibt es national und international kaum umfassende Daten, welche die Strukturen und Abläufe von Visiten auf Intensivstationen beschreiben. Wie ist die Visite auf deutschen Intensivstationen strukturiert und an welchen Stellen zeigt sich gegebenenfalls noch Optimierungsbedarf?

### Methodik

Um die Strukturen und Abläufe von Intensivvisiten zu erheben wurde ein Online-Fragebogen erstellt und über die E-Mail Verteiler zweier intensivmedizinischer Fachgesellschaften (DIVI und DGIIN) verschickt. Angesprochen waren Ärzte in leitender Funktion auf der Intensivstation. Insgesamt gibt es in Deutschland 1177 Kliniken mit mind. einer Intensivstation.

### Ergebnis

Insgesamt wurden 390 Bögen ausgefüllt, überwiegend von Vertretern internistischer (43%) und anästhesiologischer (41%) Intensivstationen. Alle Versorgungsstufen von Intensivstationen waren vertreten: Universitätsklinikum 25%, Maximalversorgung 23 %, Regionalversorgung 36%, Grundversorgung 16%. Die durchschnittliche Intensivvisite findet am Morgen bzw. Vormittag statt (90%) und visitiert 15,5 Patienten in 70 Minuten. Dies entspricht einer Visitenzeit von 4,5 Minuten pro Patient. Zu 96% wird eine Visite am Patientenbett abgehalten. In 86% der Fälle findet wochentags eine zweite Visite mit Anwesenheit eines Entscheidungsträgers am selben Tag statt. Der am häufigsten präsente Entscheidungsträger ist ein Oberarzt mit Intensivweiterbildung (57%). Assistenzärzte nehmen in 83%, die betreuende Pflegekraft in 51% immer an den Visiten teil. Auf 79 % der Intensivstationen findet am Wochenende mindestens eine Visite pro Tag mit Anwesen-

heit eines Entscheidungsträgers statt. Bei 84% der Visiten wird die Patientenkurve direkt vor bzw. während der Visite am Krankenbett gesichtet. In 31% steht eine digitale Kurve zur Verfügung. Tagesziele werden in 55% immer, in 39 % meistens während der Visite für den jeweiligen Patienten festgelegt.

### Schlussfolgerung

Die VIS-ITS-Umfrage liefert erstmals einen breiten Überblick über die sehr unterschiedlichen Visitenstrukturen auf deutschen Intensivstationen und zeigt einige Verbesserungspotenziale auf (z.B. Präsenz des interprofessionellen Intensivteams, Wochenendvisiten, Dokumentation von Tageszielen).

## Klinische Umsetzung der S3-Leitlinie zu Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin (2015) – eine erste Bilanz

T. Grebe, M. Vens, K. Bangert, P. Tohsche, S. Kluge, O. Boenisch

### Einleitung

Trotz Implementierung der S3-Sedierungs-Leitlinie ist die Übersedierung invasiv beatmeter Patienten weiterhin ein verbreitetes Phänomen, welches Krankheitsverlauf, Prognose und Behandlungskosten der Patienten ungünstig beeinflusst. Die Erfassung von Ausmaß und Ursachen der Übersedierung ist zur Behebung dieser Problematik wesentlich.

### Methodik

Bei 205 invasiv beatmeten Patienten der Klinik für Intensivmedizin am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf ohne neurologische/ neurochirurgische Grunderkrankung wurden prospektiv vorgegebenes Sedierungsziel, von Ärzten und Pflegekräften subjektiv geschätzter Sedierungsbedarf sowie mittels RASS Scoring die objektive Sedierungstiefe erhoben; zudem wurden die Rationalen für ein nicht-leitlinienkonformes Sedierungsziel (RASS < -1) und die subjektiven Kriterien für die Beurteilung des aktuellen

Sedierungsmanagements durch Ärzte und Pflegekräfte erfasst.

### Ergebnisse

Ca. 60% der invasiv beatmeten Patienten erhielten sedierende Medikamente. Bei 98/205 (47,8%) Patienten war leitlinienkonform ein Ziel-RASS 0/-1 festgelegt, bei 107/205 (52,2%) eine tiefere Sedierung (Ziel-RASS < -1). Häufigste Gründe für ärztliche Vorgabe eines Ziel-RASS < -1 waren Beatmungsschwierigkeiten (32 Patienten) oder laufende (12) bzw. geplante (17) Interventionen.

Von 98 Patienten mit Ziel-RASS 0/-1 waren 24 (24,5%) korrekt, 67 (68,4%) zu tief und 7 (7,1%) zu flach sediert. Subjektiv beurteilten Ärzte übersedierte Patienten in 15 Fällen (22,4%) als korrekt sediert, in 50 Fällen (74,6%) als zu tief sediert und in 2 Fällen (3,0%) als zu flach sediert; Pflegekräfte schätzten übersedierte Patienten subjektiv in 30 Fällen (44,8%) als korrekt, in 33 Fällen (49,2%) als zu tief und in 4 Fällen (6,0%) als zu flach sediert ein.

Von 107 Patienten mit RASS-Ziel < -1 waren 53 (49,5%) korrekt, 50 (46,7%) zu tief und 4 (3,7%) zu flach sediert. Übersedierte Patienten wurden von Ärzten und Pflegekräften besonders häufig als korrekt sediert beurteilt (40/50;80% bzw. 28/50;56%). Für die Akzeptanz von Übersedierung oder den Wunsch nach mehr Sedierung waren therapieassoziierte Gründe und v.a. pflegerischerseits auch Aspekte des Patientenkomforts ausschlaggebend.

### Schlussfolgerung

Trotz intensiver Schulung aller Mitarbeiter ist die praktische Umsetzung der S3-Sedierungs-Leitlinie im klinischen Alltag derzeit noch unbefriedigend. Die Ursachen für Übersedierung sind vielfältig; mögliche patienten- oder personalbedingte Faktoren werden derzeit näher untersucht.

## Religion vs. Religiosität: Was beeinflusst „End-of-life decisions (EOLD)“ stärker?

H. Tempel, S. Wolf, F. Salih

### Fragestellung

„End-of-life decisions“ (EOLD) basieren auf einer Reihe biographischer, sozialer und kultureller Faktoren. Dabei entsteht häufiger der Eindruck, dass sich Angehörige bestimmter Religionen sogenannten EOLD eher kritisch gegenüberstellen. Ziel dieser Studie ist es zu untersuchen, ob die Religion (Konfession) per se oder eher die Religiosität (Stärke des Glaubens) EOLD beeinflussen.

### Methodik

Eingeschlossen werden Patienten, die aufgrund einer schweren Gehirnschädigung prognostisch einen schlechten Outcome gemessen an modified Rankin Scale (mRS) von  $\geq 4$  Pkt. oder Cerebral Performance Category (CPC) von  $\geq 3$  Pkt. aufweisen. Das Ausmaß der Religiosität wird durch Angehörige anhand des *Santa Clara Fragebogen zur Stärke des religiösen Glaubens (SCSORF)* eingestuft. Zum Zwecke dieser Studie vergleichen wir die gemittelten SCSORF-Werte jener Patienten, bei denen auf Basis des Patientenwillen gegen die Fortsetzung lebenserhaltender Maßnahmen entschieden wird (Gruppe A) mit jenen Patienten, bei denen die intensivmedizinische Therapie fortgesetzt wird (Gruppe B).

### Ergebnisse

In die laufende Studie konnten bisher 30 Patienten eingeschlossen werden ( $\bar{x}$  61,6 Jahre, weiblich  $n=13$ ). Bei 17 Patienten wurde im Rahmen der EOLD die Therapie abgebrochen (Gruppe A), während bei 13 Patienten die Therapie fortgeführt wurde (Gruppe B). Der gemittelte SCSORF-Wert ( $\pm$  Standardabweichung) von Gruppe A ist mit  $19,5 \pm 8,7$  Pkt. niedriger als jener von Gruppe B mit  $28,9 \pm 9,1$  Pkt.. Die Verteilung der Konfessionen ist in beiden Gruppen ähnlich, wobei in Gruppe A der Anteil von Christen tendenziell höher und jener der Muslime geringer ist als in Gruppe B (Gruppe A vs. B: Christen 64,7 vs. 53,8%, Muslime 17,6 vs. 30,8%, Hindu 5,9 vs. 0%, Sonstige 5,9 vs. 15,4%).

### Schlussfolgerung

Die Zwischenauswertung der noch laufenden Studie deutet daraufhin, dass die Ausprägung des Glaubens, d.h. die Religiosität, maßgeblich die Ausrichtung von EOLD beeinflusst. Dieser Trend zeigt sich aktuell in allen bislang berücksichtigten Konfessionsgruppen. Somit erscheinen die einzelnen Konfessionen, d.h. die Religion, nicht entscheidend für die EOLD zu sein.

## Zufriedenheit und psychologische Belastung der Angehörigen von Patienten mit EOL Care auf der ITS: Ergebnisse einer multizentrischen Befragung (deutsche Ethicus II Studie)

S. Kharel, F. Hoffmann, A. Mikolajetz, D. Schwarzkopf, C. Hartog, SepNet Critical Care Trials Group - Ethicus II Studiengruppe

### Fragestellung

Die Betreuung von Angehörigen zählt zu Qualitätsmerkmalen der Intensivmedizin. Konfrontation mit Entscheidungen zur Therapiebegrenzung und dem Versterben der Patienten ist für Angehörige mit höherer psychischer Belastung verbunden (1). Wir untersuchten, ob die Zufriedenheit dieser Angehörigen mit Versorgung und Entscheidungsfindung auf der ITS mit ihrer psychischen Belastung korreliert.

### Methodik

Im Rahmen einer internationalen 6-monatigen Beobachtungsstudie, in die konsekutiv Patienten mit Therapielimitierungen bzw. Verstorbene eingeschlossen wurden (Ethicus II), führten deutsche Zentren auch eine postalische Befragung der Angehörigen nach 90 Tagen durch (DRKS-ID: DRKS00010044). Ausschlusskriterium war ein ITS-Aufenthalt der Patienten < 48 Std. Validierte Fragebögen wurden verwendet zur Erfassung der psychischen Belastung (Mini-SCL mit den Skalen Ängstlichkeit, Depressivität und Somatisierung) und der Zufriedenheit mit Behandlung und Kommunikation (FS-ICU).

### Ergebnis

In 12 Zentren wurden insgesamt 1041 Patienten eingeschlossen. 638 Angehörige wurden kontaktiert, von denen 272 (43%) teilnahmen. Angehörige waren zu 64% weiblich, meist Ehe-/Partner oder Kinder der Patienten, 68% waren legale Patientenvertreter, 64% kamen 5-7x die Woche zu Besuch. In 36% der Fälle hatten die Patienten eine Sepsis, 77% verstarben auf der ITS. Die Zufriedenheit der Angehörigen mit der ITS betrug im Median [IQR] 77 [65,87] (Subskala Versorgung im Median 73 [62,86], Subskala Entscheidungsfindung im Median 82 [68,90]). Die psychische Belastung lag im Median bei 11 [4,22] (M = 14,8, SD = 6,2; alters-/geschlechtsadjustiert 0,82 SD über dt. Normmittelwert, starker Effekt). Die psychische Belastung korrelierte signifikant mit geringerer Zufriedenheit ( $r=-0,21$ , kleine bis mittlere Effektstärke).

### Schlussfolgerung

Die Zufriedenheit dieser Angehörigenkohorte war vergleichbar zu anderen Erhebungen. Die psychische Belastung war deutlich erhöht und hing substantiell mit der Zufriedenheit zusammen. Durch verbesserte Betreuung der Angehörigen auf der ITS könnten mittelfristige Belastungsfolgen verhindert werden.

### Literatur

1. Davidson JE et al: Family response to critical illness: postintensive care syndrome-family. Crit Care Med 2012; 40: 618-624

## Wahrnehmung von Ärzten und Pflegekräften bezüglich Zufriedenheit und Stress durch End-of-life Care auf der ITS: Ergebnisse einer multizentrischen Befragung (deutsche Ethicus II Studie)

F. Hoffmann, S. Kharel, A. Mikolajetz, P. Baumbach, D. Schwarzkopf, C. Hartog, SepNet Critical Care Trials Group - Ethicus II Studiengruppe

### Fragestellung

Die Behandlung von Patienten auf der ITS mit Therapiebegrenzungen (TB) und End-of-

life (EOL) Care sowie die Wahrnehmung unangemessener Versorgung kann für beteiligte Ärzte und Pflegekräfte das Risiko für Burnout erhöhen. Burnout hat zudem negative Folgen für das Patienten-Outcome (1). Wir untersuchten deshalb die Wahrnehmungen von ITS-Ärzten und Pflegekräften zur Zusammenarbeit, Zufriedenheit, und Stress in der EOL care und die Wahrnehmung von Übertherapie in deutschen Zentren, die an einer internationalen 6-monatigen Beobachtungsstudie über EOL Care auf der ITS teilnahmen (DRKS-ID: DRKS00010044).

### Methodik

Auf den teilnehmenden ITS wurden alle Ärzte und Pflegekräfte zu einer schriftlichen Befragung eingeladen. Verwendet wurden in vorhergehenden Studien validierte Fragebogenskalen und Items.

### Ergebnis

Von insgesamt 887 Mitarbeitern in 11 Zentren konnten 442 Bögen ausgewertet werden (Antwortrate 49,8%).

Insgesamt beteiligten sich 326 Pflegekräfte, 90 Stationsärzte und 26 Oberärzte; 63% der Teilnehmer waren weiblich, 40% waren >10 Jahre intensivmedizinisch tätig. Pflegekräfte beurteilten die Zusammenarbeit schlechter, gaben weniger Klarheit über ihre Rolle bei TB an, waren weniger zufrieden mit Entscheidungen und Kommunikation zu Therapielimitierung und nahmen häufiger Übertherapie wahr als Ärzte. Als häufigsten Grund für verzögerte TB gaben Pflegekräfte und Ärzte die Interaktion mit grundbehandelnden Ärzten (z.B. Chirurgen) an, als zweithäufigsten Grund die Interaktion mit Angehörigen. Ärzte und Pflegekräfte fühlten sich am meisten gestresst durch die Konfrontation mit Verzweiflung und Trauer von Angehörigen sowie durch fortgesetzte kurative Behandlung ohne Aussicht auf Heilung.

### Schlussfolgerung

Zur Verbesserung von Entscheidungsprozessen zur Therapiebegrenzung muss die Rolle der Pflegekräfte gestärkt und die Kommunikation mit mitbehandelnden Ärzten und Angehörigen verbessert werden.

### Literatur

1. Moss M et al. Am J Respir Crit Care Med 2016

## Präoperative Frailty als Prädiktor für postoperative Komplikationen nach nichtkardiochirurgischen, elektiven Operationen: eine prospektive Untersuchung

O. Birkelbach, R. Mörgeli, C. Spies, S. Treskatsch, M. Brauner, B. Neuner, F. Balzer

### Fragestellung

Frailty ist eine häufige Funktionseinschränkung mit schwerwiegenden individuellen und sozioökonomischen Folgen. Zur präoperativen Risikostratifizierung werden zunehmend Frailty-Assessments diskutiert, um bei älteren Patienten reduzierte Ressourcen zu identifizieren. Gegenstand dieser Studie war es, den Einfluss einer präoperativ in der klinischen Routine erfassten Frailty auf die Inzidenz postoperativer Komplikationen zu untersuchen.

### Methodik

Bei Patienten  $\geq 65$  Jahre, die im Zeitraum 06.2016 bis 03.2017 für einen elektiven, nichtkardiochirurgischen Eingriff visitiert wurden, erfolgte die routinemäßige Erfassung von Frailty in der universitären Anästhesieambulanz. Die präoperative Erfassung von Frailty erfolgte nach Fried et al. (2001); das Ausmaß von Frailty wurde entsprechend der Anzahl pathologischer Assessments als non-frail (0), pre-frail (1-2) und frail ( $\geq 3$ ) definiert. Nach positivem Votum der behördlichen Datenschutzbeauftragten und der Ethikkommission (EA1/227/16) erfolgte die Analyse der Routinedaten unter Hinzunahme postoperative Komplikationen, die aus ICD-10-kodierten Diagnosen entsprechend des National VA Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) ermittelt wurden. Die Adjustierung für Störgrößen (u.a. Alter, Geschlecht, BMI, ASA, OP-Risiko, operierende Fachabteilung, Polypharmazie (>5 Med.) und Vorerkrankung/Charlson-Comorbidity-Index) erfolgte mittels Propensity-Score-Matching und multivariater, logistischer Regression.

### Ergebnis

Von 1.186 Patienten, die die Einschlusskriterien erfüllten, wurden 41,7% (n=495) als non-

frail, 46,9% (n=556) als pre-frail und 11,4% (n=135) als frail klassifiziert. Nach Matching waren 26,7% in der non-frail-, 40,7% in der pre-frail und 47,4% in der frail-Gruppe von postoperativen Komplikationen betroffen (p=0,002). Adjustiert für Störgrößen war das Vorliegen von Pre-frailty mit einem Risiko von 1,778 [95% CI 1,043-3,052; p=0,035] und Frailty mit einem Risiko von 2,078 [95% CI 1,212-3,596; p=0,008] assoziiert. Das Alter hatte keinen statistisch signifikanten Einfluss auf den untersuchten Endpunkt.

### Schlussfolgerung

In dieser Studie war die Inzidenz postoperativer Komplikationen signifikant mit dem präoperativen Frailty-Ausmaß assoziiert. Diese Patienten unterschieden sich bereits präoperativ. Mittels standardisierter Frailty-Erfassung im perioperativen Setting könnten Patienten mit erhöhtem Risiko für postoperative Komplikationen routinemäßig identifiziert und entsprechend versorgt werden.

## Einfluss des Erfüllungsgrades des Qualitätsindikators „Management von Analgesie, Sedierung und Delir“ auf das Outcome von Intensivpatienten

O. Kumpf, C. Spies, M. Kastrup, B. Weiß, S. Treskatsch, F. Balzer

### Fragestellung

Qualitätsindikatoren sind wichtige Kennzahlen zur Evaluation intensivmedizinischer Behandlungsprozesse. Durch die routinemäßige automatisierte Erfassung von Kennzahlen kann die Adhärenz zu Therapieprotokollen überwacht werden. Hat diese standardisierte Messung von Qualitätsindikatoren einen Einfluss auf das Outcome von Intensivpatienten?

### Methodik

Nach positiven Voten des behördlichen Datenschutzbeauftragten und Ethikkommission (EA1-126-08) werden bei allen Intensivpatienten der Klinik Daten aus der PDMS-Dokumentation zur Erhebung und Evaluation von Kennzahlen erfasst. Diese entsprechen

den Qualitätsindikatoren der DIVI. Am Beispiel des Indikators II (Management von Analgesie, Sedierung und Delir) wird überprüft, ob der Erfüllungsgrad für den QI (Mindestens eine Scoreerhebung je Patient und Schicht für 3 Qualitäten) Parameter des Patientenoutcomes beeinflusst. Hierzu wurde eine Patientenkohorte retrospektiv auf die QI-Erfüllung hin untersucht. Aus den Erfüllungsgraden des QI wurden Untergruppen gebildet, deren Outcomeparameter dann evaluiert wurden. Hierbei wurden Letalität, Behandlungsdauer und Beatmungstage betrachtet.

### Ergebnis

Aus einer Kohorte von 4597 konsekutiven Patienten aus den Jahren 2015 und 2016 wählten wir eine Subgruppe von 1970 zur Analyse aus (Aufenthalt > 24 Std., nur ein Aufenthalt und gültige QI-Daten). Für diese Kohorte wurden 16301 Tage evaluiert. Der durchschnittliche Erfüllungsgrad des QI betrug 90,0%. Aus der Gesamtkohorte wurden 3 Gruppen gebildet mit den Grenzwerten >95% / 90-94% / < 90% (n=585/n=619/n=766). Hierbei zeigten sich Verweildauer (10,0/11,0/12,0 Tage; p=0.001), Beatmungstunden (16,0/23,0/23,0; p< 0.001 und Sterblichkeit (in Prozent: 2,91/6,62/7,44; p=0.001) statistisch signifikant unterschiedlich.

### Schlussfolgerung

Die kontinuierliche Überwachung des Qualitätsindikators für Analgesie, Sedierung und Delir ist anhand von Routedaten möglich. Ein hoher Erfüllungsgrad des Indikators ist möglicherweise mit einem positiven Patientenoutcome assoziiert.

## Die Versorgung sterbender Patienten in der Notaufnahme

A.T. Wolff, S. Blaschke

### Fragestellung

Zu den Aufgaben der Notfallmedizin gehört auch die Versorgung sterbender Patienten. Allerdings wird diese Aufgabe kaum eigenständig thematisiert. Palliativ- oder intensivmedizinische Publikationen widmen sich zwar dem Thema der Patientenbegleitung in

der Sterbesituationen, allerdings nicht in Reflexion der Strukturen einer Notaufnahme. Zur Klärung der Frage, auf welche Weise sterbende Patienten in den Arbeitsabläufen einer Notaufnahme versorgt werden, wurde die folgende Analyse durchgeführt.

### Methodik

In einer deskriptiven Stichprobenanalyse wurden Daten der verstorbenen Patienten der Interdisziplinären Notaufnahme der Universitätsmedizin Göttingen im Jahr 2016 erfasst. Berücksichtigt wurden Patienten, die unter Reanimation oder in der Sterbephase aufgenommen wurden. Patienten, die nach Aufnahme verlegt wurden und kurze Zeit später (Station, Operationssaal) verstarben, wurden nicht erfasst. Von 36 Patienten wurden die Arztbriefe der Notaufnahme und die Notarztprotokolle ausgewertet.

### Ergebnisse

Von 36 verstorbenen Patienten waren 12 (33,3%) Patienten unter laufender Reanimation aufgenommen worden. In allen 12 Fällen wurde die Reanimation nach Klärung der Gesamtsituation (Einsicht in Arztbriefe, Einsicht in Patientenverfügungen, Rücksprache mit Angehörigen und mit Betreuern) qualifiziert beendet. In 6 (16,7%) Fällen wurde in der Notaufnahme mit einer Reanimation begonnen. In 14 (38,9%) Fällen wurde von dem Beginn einer Reanimation bei infauster Prognose abgesehen. 17 (47,2%) Patienten waren bei Eintreffen des Rettungsdienstes noch ansprechbar. Bei 7 (2,8%) Patienten waren die Angehörigen in der Notaufnahme anwesend und begleiteten die Sterbenden.

### Schlussfolgerungen

Sterbende Patienten in der Notaufnahme werden in den meisten Fällen selbständig durch das anwesende Team betreut.

Die informelle Durchdringung einer Reanimationssituation gehören zu den wesentlichen Anforderungen in der Notaufnahme. Mit dieser Aufarbeitung wird eine qualifizierte Entscheidung über das Beenden einer Reanimation ermöglicht.

Fast die Hälfte der verstorbenen Patienten war primär noch ansprechbar. Dies spricht für eine hohe Bedeutung möglicher kommunikativer Interaktionen.

In Anbetracht der ausgewerteten Abläufe scheint das Paradigma einer *Begleitung* der

Sterbesituation nicht ganz zu entsprechen. Es wird daher vorgeschlagen, für die Notfallversorgung auch das Paradigma einer *Begegnung* zu diskutieren.

## Qualitätsindikator (QI)-Visiten: Ernährung von Intensivpatienten

S. Becherer, C. Spies, M. Engel, O. Kumpf

### Fragestellung

Qualitätsindikatoren sind wichtige Kennzahlen durch die intensivmedizinische Behandlungsprozesse evaluiert werden. Idealerweise geschieht dies routinemäßig und automatisiert. Mit dieser retrospektiven Analyse soll gezeigt werden, inwieweit dies in der täglichen Behandlungsroutine diese Prozesse verändert. Dabei soll das Team Arzt-Pflege dies gemeinsam im Sinne der Qualitätsverbesserung erreichen.

### Methodik

Durch Datenerhebung aus dem Patientendatenmanagementsystem (PDMS) COPRA® 5 wurden Daten zum Qualitätsindikator „Enterale Ernährung“ (EE) der 2012 von der DIVI festgelegt wurde (Braun et al. Ger Med Sci. 2013 Jul 16;11:Doc09) erhoben. An festgelegten Tagen wird eine QI-Visite getriggert wenn eine Abweichung von den festgelegten Zielwerten vorliegt. Dies wird durch eine rote Ampel direkt im PDMS sichtbar gemacht. Hierbei wird durch spezialisierte Pflegefachpersonen („Core-Teams“) überprüft wodurch Abweichungen im Behandlungsprozess verursacht sind. Die Datenerhebung geschieht anhand von Checklisten aus der aktuellen Patientenakte. Die an der Therapie Beteiligten erhalten nach der Visite ein bettseitiges Feedback.

### Ergebnis

Im Beobachtungszeitraum von 2014 bis 2016 betrug die Zielerreichung in der Routineprüfung des QI ca. 70%. In der Folge wurden zu dem QI 145 Visiten durchgeführt. Hierbei wurden 1245 Patiententage geprüft. Eine frühe enterale Ernährung fand in 57,9% der Patienten statt (Anordnung in 70,3%). Wenn ei-

ne EE angeordnete war erfolgte die Umsetzung in 86,3% korrekt. Defizite zeigten sich in der Festlegung eines Kalorienziels (in 9% der Fälle) und der Dokumentation der Kontraindikation (24,1%) für eine EE. Zusätzlich zeigten sich in der Detailauswertung zusätzliche Potenziale z. B. in Bezug auf Refluxmessung und Dysphagiescreening. Bei den Feedbacks wurden diese Defizite im Behandlungsprozess gezielt angesprochen. Eine QI-Visite zu diesem QI dauerte ca. 50 Minuten inkl. 21 Minuten für das bettseitige Feedback. (Ethikvotum EA1/350/16).

### Schlussfolgerung

Die QI-Visiten zur Überprüfung von Qualitätszielvorgaben identifizieren im Sinne einer Tiefenprüfung Gründe für festgestellte Abweichungen in der Ernährungstherapie intensivmedizinischer Patienten. Es können systematische Prozess-Defizite direkt evaluiert werden. Die Besprechung der Visitergebnisse direkt mit allen an der Patientenversorgung Beteiligten verbessert eine qualitätsorientierte Kommunikation.

## Misskommunikation als Risikoschwerpunkt in der Patientensicherheit – Arbeitsprozessanalyse in der präklinischen Notfallversorgung

S. Wilk, K. Siegl, L. Siegl, J. Winning, C. Hohenstein

### Fragestellung

Die kommunikationsbasierte Fehleranalyse der CIRS-Eintragungen zum Notfallmanagement zeigte Defizite im Verständigungsprozess auf, die in 30 % der Fälle zu einer Gefährdung von Patienten führten. Aus dieser Untersuchung geht allerdings nicht hervor, bei welchen Arbeitsabläufen und Übergabeprozessen diese Zwischenfälle besonders häufig auftreten. Die Arbeitsprozessanalyse identifiziert nun Kumulationspunkte in der präklinischen Notfallversorgung, die Kommunikationsrisiken bergen. Sie soll zusätzlich Störfaktoren für eine suffiziente Kommu-

nikation in unterschiedlichen Abschnitten der Patientenversorgung aufzeigen.

### Methodik

Die Arbeitsprozessanalyse basiert auf 247 präklinischen CIRS-Fällen, die in verschiedenen Abschnitten der Patientenversorgung Misskommunikation aufzeigen. Eine teilnehmende Beobachtung im Rettungsdienst und Einzelinterviews von Rettungsdienstmitarbeitern erweiterten die Untersuchung. Die Interviewinhalte wurden zunächst separat analysiert und anschließend mit den Beobachtungsergebnissen nach Übereinstimmungen qualitativ verglichen. Ein Flussdiagramm in drei Abschnitten visualisiert letztlich die Prozesse der präklinischen Patientenversorgung.

### Ergebnis

Die Arbeitsprozessanalyse zeigt, dass im Abschnitt der direkten Patientenversorgung durch parallele Arbeitsprozesse gehäuft Zwischenfälle auftreten. Vor allem die Schnittstellenkommunikation mit der Rettungsleitstelle und weiterbehandelnden Klinik birgt das Risiko des Informationsverlustes.

### Schlussfolgerung

Eine verbesserte Schnittstellenkommunikation verhindert Zwischenfälle in der Patientenversorgung, da sie Rettungsmittel gezielter zugeordnet und Patienten besser in weiterbehandelnde Kliniken überführt. Ressourcen zur Versorgung stehen so koordinierter zur Verfügung. Anhand einheitlicher Ausbildungskonzepte und etablierter Versorgungsschemata lassen sich die Patientensicherheit erhöhen und Zwischenfälle minimieren. Bereits in der Ausbildungsphase sollten Team- und Kommunikationstrainings implementiert sein und die Kenntnisse regelmäßig in praktischen Anwendung aufgefrischt werden. Debriefings sollten zum Arbeitsalltag gehören. Die Routine, die sich mit dieser Verfahrensweise entwickelt, hilft, bei seltenen Einsatzszenarien oder Unstimmigkeiten im Team, kritische Situationen zu thematisieren und Lösungen zu finden. Ein Standardprotokoll zur Kommunikation mit der Leitstelle kann wesentlich die Schnittstellenkommunikation verbessern.

## Wie kann evidenzbasiertes Wissen in den Pflegealltag implementiert werden?

A. Mark, T. Heinicke

### Hintergrund

Das pflegerische Handeln auf einer Intensivstation orientiert sich zunehmend an Publikationen evidenzbasierter Leitlinien, wie zum Beispiel der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (AWMF) und des Deutschen Netzwerkes für Qualitätsentwicklung in der Pflege (DNQP). Die Berufsgruppe der Pflegenden ist zunehmend bei der Erstellung von medizinischen Leitlinien beteiligt. Beispielfähig sei hier die 2015 revidierte S2e-Leitlinie: „Lagerungstherapie und Frühmobilisation zur Prophylaxe oder Therapie von pulmonalen Funktionsstörungen“ (AWMF, 2015) genannt.

### Fragestellung

Es stellt sich hierbei die Frage, welche Herausforderungen sich aus dem Wissenstransfer ergeben. Wie sieht der Weg nach der Publikation einer Leitlinie, bis zu deren praktischen Implementation auf einer Intensivstation, aus? Dies wird im Rahmen des Vortrages u.a. am Beispiel der Einführung eines protokollbasierten Weanings zusammen mit Beatmungsschulungen auf der Interdisziplinären Operativen Intensivstation (IOI) am Universitätsklinikum Erlangen beschrieben.

### Methodik/praktische Umsetzung

Die praktische Umsetzung der Richtlinien erfolgt durch Expertengruppen z.B. Weaning, Delirmanagement, Frühmobilisation und Wundmanagement. Diese werden federführend von Pflegefachkräften in Kooperation mit Oberärzten geleitet. Um die Implementation im Alltag auf Station zu erreichen werden unter anderem wöchentlich interdisziplinäre Stationsfortbildungen und monatliche Workshops geplant. Ein weiterer Baustein sind die in der Regel täglich ablaufenden Pflegevisiten.

### Ergebnis

Durch die entsprechenden Schulungsmaßnahmen konnte u.a. eine signifikante Reduktion der verabreichten Tidalvoluminas erreicht werden sowie eine Verringerung der

Reintubationsrate. Durch dieses Schulungskonzept wird erreicht, dass die Mitarbeiter auf den aktuellsten Wissensstand gehalten werden und dies praktisch umsetzen.

### Schlussfolgerung

Durch die gesunkene Halbwertszeit evidenzbasierten Wissens in der Pflege und der Medizin, ist es für den einzelnen Mitarbeiter schwer möglich Updates zu bleiben. Aufgrund dessen wird u.a. ein umfassendes Schulungskonzept und die Mitarbeit von Pflegewissenschaftlern auf Station als notwendig erachtet.

## Restriktives Transfusionsregime bei Gabe von Erythrozytenkonzentraten: Patienten mit einer intrazerebralen Blutung könnten hiervon profitieren

V.D. Beuscher, M.I. Sprügel, R. Zimmermann, S.T. Gerner, J.A. Sembill, L. Thumfart, H. Lücking, A. Dörfler, S. Schwab, H.B. Huttner, J.B. Kuramatsu

### Fragestellung

Es gibt kaum Daten, die den Einfluss einer Anämie und deren Behandlung durch Transfusion von Erythrozytenkonzentraten (EKs) auf das Outcome von Patienten mit einer intrazerebralen Blutung (ICB) untersucht haben. Insbesondere für neurologische Intensivpatienten existieren keine evidenzbasierten Daten hinsichtlich eines optimalen Transfusions-schwellenwertes. Ziel der Studie war es den Einfluss von EK-Transfusionen auf das funktionelle Outcome bei ICB-Patienten zu skizzieren und einen optimalen Transfusions-schwellenwert zu ermitteln.

### Methodik

Es erfolgte eine retrospektive Datenanalyse von konsekutiven Patienten mit spontaner ICB, die im Rahmen einer prospektiven Datenbank von 2006-2012 erfasst wurden. Unterschiede im funktionellen Outcome nach 3 und 12 Monaten wurden in Abhängigkeit vom Transfusionsstatus anhand der modifizierten Rankin Skala (mRS) verglichen. Con-

finder zwischen transfundierten und nicht-transfundierten Patienten wurden mittels Propensity-score-matching ausgeglichen. Ergänzt wurden multivariat adjustierte Regressionsanalysen, um unabhängige Parameter mit EK-Transfusionen und funktionellem Outcome bei ICB-Patienten zu erfassen. In die Subanalysen wurden nur Patienten einbezogen, die eine EK-Transfusion erhielten, um den Einfluss des TransfusionsSchwellenwertes zu erfassen.

### Ergebnis

Von 610 ICB-Patienten wurden 82(13.4%) im Median mit 2(IQR:2-4) EKs und im Median an Tag 9(IQR:4-13) transfundiert. Patienten, die EK-Transfusionen erhielten waren signifikant älter, neurologisch schwerer betroffen, wiesen größere Blutungsvolumina und einen häufigeren Ventrikeleinbruch auf (alle  $p < 0.01$ ). Trotz rigoroser statistischer Adjustierung zeigte sich ein signifikant schlechteres funktionelles Outcome bei transfundierten Patienten nach 3(EK:6/80(7.5%)-versus-non-EK:39/144(27.1%); $p < 0.01$ ) und 12 Monaten (EK:14/80(17.5%)-versus-non-EK:48/144(33.3%); $p=0.01$ ). Subanalysen von ausschließlich transfundierten Patienten zeigten, dass ein restriktives Transfusionsregime (d.h. EK-Transfusion bei einem  $Hb < 4.65 \text{ mmol/l}$ ) mit einem besseren funktionellen Outcome vergesellschaftet war (RR:3.01(1.03-8.77); $p=0.04$ ).

### Schlussfolgerung

Trotz rigoroser statistischer Adjustierung war die Transfusion von EKs bei ICB-Patienten mit einem schlechteren kurz- und langfristigen funktionellen Outcome assoziiert. Bei Durchführung von EK-Transfusionen, einem restriktiven Transfusionsregime folgend, zeigte sich ein verbessertes funktionelles Outcome ein Jahr nach ICB.

## Entwicklung der Kognition im Langzeitverlauf nach kritischer Erkrankung mit intensivmedizinischer Behandlung

J. v. Hofen-Hohloch, A. Müller, M. Mende, S. Petros, J. Claßen

### Fragestellung

Kognitive Defizite nach Abschluss einer intensivmedizinischen Therapie werden als „Critical Illness Encephalopathie“ (CIE) bezeichnet. Wie entwickelt sich diese CIE im Langzeitverlauf?

### Methodik

Über 13 Monate wurden Patienten (Pat.) mit unterschiedlicher Behandlungsdauer auf einer internistischen oder chirurgischen Intensivstation (ITS) untersucht. Es wurden Daten zu soziodemographischen Angaben, Vorerkrankungen, Medikation und medizinischem Verlauf erhoben. Die kognitive Testung erfolgte nach Beendigung der intensivmedizinischen Therapie und nach 9 Monaten. Parallel wurde eine Kontrollgruppe aus der Allgemeinbevölkerung etabliert.

### Ergebnis

Insg. wurden 109 Pat. (58 % männlich, 42 % weiblich, Alter 65,7 Jahre und 12,3 Bildungsjahre im Durchschnitt) untersucht. Von bislang 86 nachverfolgten Pat. konnten 61 nachuntersucht werden,  $n=25$  (29 %) schieden aufgrund von Tod, Ablehnung oder Unmöglichkeit der Testung aus. Die durchschnittliche Liegedauer auf der ITS betrug 11 Tage (2-92 Tage). Nach Abschluss der intensivmedizinischen Therapie schnitten die Pat. im Durchschnitt in allen kognitiven Domänen im Vergleich zu den Kontrollen signifikant schlechter ab. Im Verlauf kam es im Durchschnitt zu einer signifikanten Verbesserung: Mini-Mental-Status (MMST) von 26,6 auf 28,3 Punkte (P.),  $p < 0,001$ , Sprache (Wortflüssigkeit (WF) mit 17,9 auf 20,5 P.,  $p=0,001$ ), verbales Gedächtnis (Wortlernen (WL) 18,8 auf 20,0 P.,  $p=0,012$ ), Visuokonstruktion (Nachzeichnen 7,3 auf 8,72 P.,  $p < 0,001$ ), Exekutivfunktion und Impulskontrolle (Trail-Making Test B (TMTB) mit 153 auf 132 Sekunden (Sek.),  $p=0,007$ ; Farbe-Wort-Interferenz (FWI) mit

134 auf 112 Sek.,  $p < 0,001$ ). Im Vergleich zur Kontrollgruppe ( $n=34$ , in Rekrutierung, Alter 68,1 Jahre, Bildungsjahre 13,8 Jahre im Durchschnitt) zeigte sich dennoch ein signifikant schlechteres Abschneiden beim MMST (27,2 vs. 28,9 P.,  $p=0,005$ ), bei der Sprache (WF 19,3 vs. 25,1 P.,  $p < 0,001$ ), beim verbalen Gedächtnis (WL 19,1 vs. 22,7 P.,  $p < 0,001$ ), bei der Exekutivfunktion und Impulskontrolle (TMTB mit 141 auf 90 Sek.; FWI mit 126 vs. 88 Sek.,  $p < 0,001$ ).

### Schlussfolgerung

Patienten, bei denen nach Abschluss einer intensivmedizinischen Therapie kognitive Defizite beobachtet werden, zeigen nach 9 Monaten eine deutliche Verbesserung. Dennoch scheinen Defizite im Vergleich zu gesunden Kontrollprobanden mit vergleichbarem Alter und ähnlicher Vorbildung fortzubestehen.

*(Gefördert durch das Kurt-Goldstein-Institut, Bewilligung vom 10.06.2015.)*

## Qualität der Beatmung und der Herzdruckmassage durch Pflegekräfte

M. Zimmer, M. Graf

### Fragestellung

Das Pflegepersonal eines Krankenhauses sollte die Basismaßnahmen einer Wiederbelebung (CRP) korrekt beherrschen. Sie können die Chance auf eine erfolgreiche CPR erhöhen. Ziel der Studie war die Qualität dieser Maßnahmen bei Pflegekräften peripherer Stationen zu bestimmen.

### Methodik

Aus fünf Krankenhäusern wurden freiwillige Teilnehmer eingeschlossen. Sie füllten einen anonymisierten Fragebogen aus und führten anschließend in Einzelprüfungen Basismaßnahmen der CPR an einem Übungsphantom durch.

### Ergebnis

Es gab 203 Teilnehmer ( $w=179$ ;  $m=24$ ), die im Mittel  $34,2 \pm 10,9$  Jahre alt und seit  $16,6 \pm 10,7$  Jahren im Beruf waren. Die Prüfung des Bewusstseins führten 12% (KI 0,95 7,3-16,2) und

die Kontrolle der Mundhöhle 29% (KI 0,95 22,8-35,2) durch. 76% (KI 0,95 69,9-81,7) überstreckten den Kopf zur Atemkontrolle, die Kontrolle dauerte  $5,1s \pm 4,2$  (KI 0,95 4,2-6,0) und nur 16% (KI 0,95 10,9-21,0) der Kontrollen hielten die Richtzeit ein. Die Drucktiefe der Herzdruckmassage betrug  $5,0 \text{ cm} \pm 1,1$  (KI 0,95 4,8-5,3) bei einer Frequenz von  $97,96/\text{min} \pm 26,71$  (KI 0,95 92,1-103,9). Die Ellenbogen waren bei 84% (KI 0,95 78,9-89,0) durchgestreckt und die Schultern befanden sich bei 21% (KI 0,95 15,3-26,6) über dem Druckpunkt. Eine ausreichende Entlastung des Thorax wurde von 65% (KI 0,95 58,4-71,6) der Teilnehmer ermöglicht. 3% (KI 0,95 0,6-5,3) nutzten einen Guedeltubus, bei 61% (KI 0,95 54,2-67,7) war der Sitz der Beatmungsmaske korrekt und der C-Griffes wurde von 62% (KI 0,95 55,3-68,6) angewendet. Das Tidalvolumen der Maskenbeatmung betrug  $402\text{ml} \pm 153$  (KI 0,95 436-368). Der Umgang mit dem Beutel war bei 7% (KI 0,95 3,4-10,5) gewohnt. Ohne anwesenden Arzt verwenden 40% (KI 0,95 33,1-46,6) den Beatmungsbeutel, 15% (KI 0,95 9,8-19,6) benutzen die Mund-zu-Mund bzw. Mund-zu-Nase Beatmung und 45% (KI 0,95 20,5-32,6) beatmen nicht.

### Schlussfolgerungen

Die Qualität der Basismaßnahmen sollte durch regelmäßige Trainings verbessert und reevaluiert werden. Es kann überlegt werden, ob die Pflege peripherer Stationen auf eine Beatmung zu Gunsten einer hoch qualitativen Druckmassage verzichten sollte bis das Notfallteam eintrifft.

## Analyse innerklinischer Notfälle am UKSH Campus Kiel anhand der Daten des Deutschen Reanimationsregisters

M. Glöckner, S. Seewald, H. Marung, D. Pioch, J.-T. Gräsner

### Fragestellung

Im Zuge des steigenden Alters der in Kliniken behandelten Patienten verbunden mit der Durchführung komplexer medizinischer Eingriffe ist davon auszugehen, dass die Zahl der innerklinischen Notfallereignisse in Zu-

kunft steigen wird. Aktuell ereignet sich bei ca. 5% der stationären Patienten ein gravierender Notfall (1). Um diese Patienten möglichst effektiv zu behandeln, ist es wichtig, dass eine drohende Notfallsituation möglichst schnell und zuverlässig erkannt und behandelt wird (2).

### Methodik

Einbezogen werden die Daten aus dem Datensatz „Dokumentation Notfallteam 03/2013“ des Deutschen Reanimationsregisters bezüglich der innerklinischen Notfälle am UKSH Campus Kiel im Zeitraum von Oktober 2015 bis Dezember 2016 (n=129).

### Ergebnis

In 48,8% ereignete sich der Notfall auf einer Normalstation. Als häufigster Alarmierungsgrund wurden mit 42,7% Störungen der Atemwege bzw. Atmung verzeichnet, gefolgt von Kreislaufproblemen (35,4%). Bei 58,1% der Patienten waren im Notfallteamprotokoll Vorerkrankungen vermerkt, insbesondere solche, die zu Einschränkungen des täglichen Lebens führen. Die durchschnittliche Dauer vom Alarm bis zum Eintreffen am Patienten betrug 5,0 Minuten, die durchschnittliche Einsatzdauer 42,2 Minuten. Eine Reanimation war in 36,7% der Notfallteam-Einsätze erforderlich. Hierbei konnte in 66% der Fälle ein ROSC erreicht werden, 55,3% konnten mit ROSC zur Weiterbehandlung übergeben werden.

### Interpretation

Die hohe Reanimationsquote und die vergleichsweise lange Einsatzdauer deuten darauf hin, dass sich auf den Normalstationen viele Patienten befinden, die hinsichtlich ihrer Vorerkrankungen nicht adäquat überwacht werden. Eine konsequente und engmaschigere Überwachung könnte das Risiko eines Notfallereignisses mit erforderlicher Reanimation senken.

### Literatur

1. J. Wnent, J.-T. Gräsner, A. Bohm, B. Bein, T. Jantzen, M. Messelken, S. Seewald, M. Fischer (2013), Notfälle im Krankenhaus - Innerklinische Notfallversorgung bei Patienten mit Herz-Kreislauf-Stillstand, Anästhesiologie Intensivmedizin Notfallmedizin Schmerztherapie (AINS) S.402-405
2. M. H. Weil; M. Fries (2005) In-hospital cardiac arrest, Critical Care Medicine 33, S. 2827

## Abdominelles Trauma beim Schwerstverletzten – Ist die Operation die bessere Wahl?

N. Müller, M. Grubmüller, E. Diepold, M. Nerlich, A. Ernstberger

### Fragestellung

Im Laufe der letzten Jahrzehnte vollzog sich ein Paradigmenwechsel beim Management des abdominalen Traumas beim Schwerstverletzten. Durch verbesserte primäre CT-Bildgebung und sonographische Verlaufsbewertungen wird heute, wenn möglich, die Operation umgangen. Gefährden wir hierdurch die Patienten mehr als wir ihnen nutzen?

### Methodik

1680 Fälle vom 01.01.2008 bis 31.12.2014 eines überregionalen Trauma-Zentrums wurden evaluiert. Der Datensatz des TraumaRegisters und weitere Variablen standen der Auswertung zur Verfügung. In die Studie wurden Patienten mit einem ISS  $\geq 16$  und einem Alter  $\geq 16$  Jahren eingeschlossen. Zu- und weiterverlegte Patienten wurden ausgeschlossen. Die Patienten wurden zunächst in die Gruppen AIS Abdomen  $\leq 2$  (A2) und AIS Abdomen  $\geq 3$  (A3) unterteilt. Innerhalb der A3 Gruppe wurden sodann die abdominal operierten Patienten (OP) und nichtoperierten Patienten (N-OP) unterschieden. Interventionelle Therapien waren selten und sind in der Gruppe N-OP subsumiert.

### Ergebnis

Eingeschlossen wurden 592 Patienten (Gruppe A2: n=466, Gruppe A3: n=126; Untergruppe OP: n=45, Untergruppe N-OP: n=81). Die Gruppen A2 und A3 zeigten signifikante Unterschiede für den mittleren ISS, den RISC2 und den Anteil von Patienten mit einem Hb  $< 9$ , allerdings keinen signifikanten Unterschied in der unadjustierten Letalität. Die SMR auf der Basis des RISC II betrug: SMR A2: 0,85, SMR A3: 0,74. Der Vergleich der Gruppen OP und N-OP aus der Gruppe A3 zeigte keine signifikanten Unterschiede im Multiorganversagen, Organversagen einzelner Organe (z.B. Leber) und Sepsis. Ebenso zeigt sich in den Therapiedauern kein Unterschied (Beatmungsdauer, Liegedauer ICU, Liegedauer gesamt). Die Gruppe der operier-

ten Patienten zeigte einen Trend hin zu mehr Komplikationen, zeigte aber in der Tendenz eine geringere Liegedauer ICU/gesamt. Die unadjustierte Letalität der Gruppen OP / N-OP zeigte keinen signifikanten Unterschied, ebenso nicht die adjustierte Letalität mit RISC II: SMR OP: 0,76 OP vs. SMR N-OP: 0,73.

### Schlussfolgerung

Verletzungsschwere und Hypovolämie werden nach wie vor vom abdominellen Trauma maßgeblich beeinflusst. Eine strenge Indikationsstellung zur Laparotomie scheint notwendig. Tendenziell zeigen die Patienten mit schwerem Abdominaltrauma ohne OP weniger Komplikationen und eine verbesserte Überlebensrate. Im richtigen Setting erscheint weniger mehr zu sein.

## U-47700, vier Vergiftungsfälle durch dieses neue psychoaktive Substanz mit opioidartiger Wirkung

U. Stedtler, V. Angerer, M. Wilde, J. Kithinji, F. Eyer, V. Auwärter, M. Hermanns-Clausen

### Fragestellung

Die Anzahl verfügbarer neuer psychoaktiver Substanzen (NPS) in Europa hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Eine noch relativ kleine Gruppe unter den NPS stellen die synthetischen Opioide dar. Das synthetische Opioid 2-(3,4-dichlorophenyl)-N-[(1R,2R)-2-(dimethylamino)cyclohexyl]-N-methylacetamid, ein Dimethylamino-cyclohexan-Derivat mit dem Kurznamen U-47700 wurde erstmals im Oktober 2014 in Europa entdeckt. U-47700 ist ein potenter und selektiver Agonist am  $\mu$ -Rezeptor. Wir berichten über vier Intoxikationsfälle mit dieser Substanz.

### Methodik

Die Fälle wurden zum Teil als direkte Anfragen an die Vergiftungs-Informationen-Zentrale Freiburg (VIZ) erfasst, zum Teil im Rahmen einer prospektiven Beobachtungsstudie („Spice II plus“) in Zusammenarbeit mit des Instituts für Rechtsmedizin der Universität Freiburg. Die Informationen zum klinischen

Verlauf wurden mittels eines strukturierten Fragebogens erfasst. Serum und/oder Urinproben der Patienten wurden mit einem Screening-Verfahren für NPS mittels Flüssigkeitschromatografie-Elektronensprayionisation-Tandem-Massenspektrometrie (LC-ESI-MS/MS) untersucht.

### Ergebnisse

Ein 24-jähriger Patient wurde bewusstlos und bradypnoeisch aufgefunden. Er zeigte rezidivierende Krampfanfälle. Trotz sofort eingeleiteter Laienreanimation verstarb der Patient. Drei weitere männliche Patienten mit initial tiefem Koma, Atemdepression und Miosis wurden vom Notarzt mit Naloxon behandelt, worauf sich die respiratorische Situation besserte. Ein Patient entwickelte eine prolongierte Bewusstseinsstörung und ein akutes Nierenversagen. Bei zwei dieser Patienten waren Urin und/oder Serumproben verfügbar, in denen U-47700 nachgewiesen wurde. Beide Patienten hatte außerdem weitere NPS konsumiert.

### Schlussfolgerung

U-47700 weist eine vergleichsweise hohe Potenz am  $\mu$ -Opioidrezeptor-auf, wodurch es zu unbeabsichtigten lebensbedrohlichen Vergiftungen mit typischer Opioidsymptomatik kommen kann. Naloxon ist ein wirksames Antidot.

## Ist der Intrahospitaltransport von kardiologischen Intensivpatienten komplikationsreich?

T. Braun, R. Pfister, C. Adler, G. Michels

### Hintergrund

Intrahospitaltransporte (IHT) von ICU-Patienten sind im klinischen Alltag für diagnostische und therapeutische Maßnahmen unerlässlich. Der Transport von nicht-kardiologischen ICU-Patienten ist mit einer Komplikationsrate zwischen 4 und 70% assoziiert. Ob auch kardiologische ICU-Patienten einem erhöhten Transportrisiko ausgesetzt sind, ist bisher unklar.

## Methodik

In einem Zeitraum von 21 Monaten (01/2014-08/2016) wurden 143 IHTs im Rahmen einer retrospektiven Beobachtungsstudie analysiert. Die dabei mittels hauseigenem Dokumentationsbogen erhobenen Parameter wurden einander gegenübergestellt (Tab. 1).

Tabelle 1

Vitalparameter vor und nach Transport

	vor IHT	nach IHT	p-Wert
Herzfrequenz (min <sup>-1</sup> )	83,5±19,8	85,7±19,8	0,053
MAP (mmHg)	113±22,9	118±23,6	0,029
Sauerstoffsättigung (%)	57,3±14,0	58,9±15,4	0,18
Temperatur (°C)	76,2±14,3	78,8±15,8	0,19
Noradrenalinosis (µg/ kg KG/min)	4,08±7,58	54,6±8,36	0,002

Anmerkung: \*Signifikanz zw. vor und nach IHT bei  $p \leq 0,05$  (ANOVA bzw. t-Test)

## Ergebnisse

Insgesamt wurden 44 Komplikationen (in 35% aller IHTs) dokumentiert. In einem IHT traten 4 Komplikationen (1,2%), in 3 IHTs traten 3 Komplikationen (3,5%) auf, in 5 IHTs 2 Komplikationen (5,9%) und in 21 Fällen (24,7%) wurde nur 1 Komplikation dokumentiert. Die vier häufigsten Komplikationen waren: Blutdruckabfall (23,8%), O<sub>2</sub>-Sättigungsabfall (14,3%), Diskonnektion des SpO<sub>2</sub>-Sensors (11,9%) und Ausbleiben der Monitorstromversorgung (11,9%). Der IHT von beatmeten Patienten war nicht komplikationsreicher als von Nicht-Beatmeten. Im Gegensatz dazu hatte die ASA-Klassifikation des Patienten einen signifikanten Einfluss auf die Komplikationsrate. Während im Rahmen von Notfalltransporten signifikant mehr Komplikationen auftraten, wirkten sich die Dauer (68,7 ± 55,8min) und der Zielort des IHT (überwiegend CT) nicht auf die Komplikationsrate aus.

## Schlussfolgerung

Der IHT von kardiologischen Intensivpatienten ist nicht komplikationsreicher als von onkologischen, chirurgischen oder anästhesiologischen Patienten. Als Prädiktoren für eine Komplikation scheinen die ASA-Klassifikation und die Notfalltransporte, nicht aber der Zielort des Transports, seine Dauer und

die Beatmung des Patienten in Betracht zu kommen.

## Schwere anaphylaktische Reaktion eines 17-jährigen Mädchens beim Tätowieren – die Bedeutung einer guten präklinischen Versorgung und die Notwendigkeit einer suffizienten Anaphylaxieschulung

A. Herz, G. Stichtenoth, M.V. Kopp, C. Härtel

### Einleitung

Die Inzidenz der schweren anaphylaktischen Reaktion liegt zwischen 7-50/ 100.000/ Jahr. Hauptauslöser in der Pädiatrie sind Nahrungsmittel (Erdnuss > Kuhmilch > Hühner- ei) gefolgt von Insektengiften. Tätowierfarbe führt nicht selten zu verzögerten allergischen Reaktionen (Typ IV nach Coombs und Gell), höhergradige anaphylaktische Reaktionen auf Tätowierfarbe sind dagegen eine Rarität.

### Fallbericht

Wir berichten über ein 17 Jahre altes Mädchen, welches sich in der Familienwohnung durch einen Freund tätowieren ließ (Farbe: Bullets, Black Tribe #31). Rasch kam es zum Auftreten von Quaddeln am ganzen Körper inklusive Gesicht, sowie Anschwellen des Tätowierungsareals. Nachfolgend waren Zunge und Hals zugeschwollen, es kam zu Druckgefühl auf der Kopfhaut und in den Ohren, Schwindel, Erbrechen und Dyspnoe. Aufgrund einer unklaren anaphylaktischen Reaktion in der Vorgeschichte war ein Adrenalin Pen bereits verordnet worden. Die Applikation des Pens in der akuten Situation war jedoch weder durch die Patientin noch durch ihre Mutter möglich. Bei Eintreffen des Notarztes war die Patientin somnolent, tachypnoeisch (AF 20/min) und arteriell hypoton (RR 60/40 mmHg). Zur Stabilisierung erfolgte präklinisch die Gabe von zweimalig 0,5 mg Adrenalin i.m., sowie 1500 ml Ringerlösung, 4 mg Clemastin und 250 mg Methylprednisolon i.v.. Bei Ankunft in der Notaufnahme un-

serer Kinderklinik war die Patientin kreislaufstabil.

In der weiteren Diagnostik fiel eine in der Anaphylaxie erhöhte Serum-Tryptase (75 µg/l, Ref.: < 11,5 µg/l) auf. Interessanterweise war diese auch in einer Kontrolle nach 24h noch auf 69 µg/l erhöht. Die erhöhte Tryptase-Basalkonzentrationen kommt als Marker für eine Prädisposition zu Anaphylaxie in Betracht. Die Entlassung erfolgte nach 48h und ausführlicher Anaphylaxieschulung der gesamten Familie.

### Schlussfolgerung

Potentiell lebensbedrohliche anaphylaktische Reaktionen müssen sowohl innerklinisch als auch präklinisch leitliniengerecht therapiert werden. Neben den klassischen Anaphylaxie-Auslösern könnten seltenere Auslöser wie Tätowierfarbe aufgrund zunehmender Beliebtheit von Tätowierungen bei Jugendlichen in Zukunft zunehmen. Ein besonderes Augenmerk sollte nach einer Anaphylaxie in der Schulung des pädiatrischen Patienten und der Familie liegen.

## Ungewöhnliche Ätiologie eines Herz-Kreislaufstillstandes bei einem Jugendlichen

C. Doerfel, C. Schürer, N. Liebers, T. Wieland, D. Vilser, H. Proquitté

In das Zentrum für Notfallmedizin der Universitätsklinik wurde vom städtischen Notarzt ein 14-jähriger Jugendlicher unter laufender Reanimation verbracht. Bei Eintreffen des Rettungsdienstes besaß der Patient Kammerflimmern. Die Zeit bis zum Beginn der Laienreanimation wurde mit 10 - 15 Minuten angegeben. Unter Zuhilfenahme einer mechanischen Reanimationshilfe, nach 3-maliger Defibrillation, Adrenalin- und Amiodaronmedikation konnte ein kurzer Kreislauf erreicht werden, der jedoch rasch in eine pulslose elektrische Aktivität mündete.

Die Übernahme erfolgte durch ein interdisziplinäres Schockraumteam aus Notfallmedizinern, Anästhesisten und Kinderärzten.

Im Schockraum konnte nach insgesamt 75 Minuten ein stabiler ROSC erreicht werden.

Es erfolgte die therapeutische Hypothermie bei 33°C über 24 Stunden mit einem servokontrollierten System. Die Eigenanamnese des Patienten war bis auf wiederholten Cannabis-, Nikotin- und Alkoholkonsum unauffällig.

Während der Therapie des akuten Postreanimationssyndroms wurden in seriellen EKG's Auffälligkeiten i.S. eines Präexzitationssyndroms diagnostiziert.

Am 4. Behandlungstag zeigte sich die klinische Symptomatik einer akuten oberen Einklemmung, welche umgehend mit einer bihemisphäriellen, dekompressiven Kraniektomie behandelt werden musste.

Vor Verlegung in die Frührehabilitation erfolgte die Elektrophysiologische Untersuchung und die Thermoablation einer links-lateral gelegenen Kent - Faser.

Nach insgesamt 2 Wochen intensivmedizinischer Behandlung konnte der Patient neurorehabilitativ versorgt werden. 3 Monate nach dem Ereignis wurden bihemisphäriell PEEK - Kunststoffplastiken angepasst; zu diesem Zeitpunkt war der Patient zwar noch leicht verlangsamt, verhielt sich jedoch einer Cerebral Performance Category (CPC Scale) Level 1 entsprechend.

Aus unserer Sicht hat der toxikologisch und anamnestisch gesicherte Genuss von Cannabis in Form eines Joints ein Vorhofflimmern begünstigt, welches bei WPW Patienten mit bereits erhöhter Prävalenz auftritt. Über die Leitung der Kent Fasern in den Ventrikel kam es letztendlich zum Kammerflimmern.

Der Fall zeigt auf der einen Seite drastisch, welche Folgen der Genuss von Cannabis bei einer bis dato unerkannten Grunderkrankung abseits der üblichen Warnungen haben kann; auf der anderen Seite hat in diesem Fall ein ausgezeichnetes, interdisziplinäres Teamwork das gute Outcome dieses jungen Patienten maßgeblich beeinflusst.

## Einfluss der Bauchlage-Therapie auf das Überleben von Patienten mit ARDS und ECMO-Therapie

C. Schumacher, B. Lange, D. Duerschmied, D. Staudacher, T. Wengenmayer

### Fragestellung

Hat die Bauchlage einen Einfluss auf das 30-Tage-Überlebensrate bei Patienten mit ARDS und ECMO Therapie?

### Methodik

Retrospektive, monozentrische Kohortenstudie von Patienten, die aufgrund eines ARDS mit einer veno-venösen ECMO Therapie auf den medizinischen Intensivstationen des Universitätsklinikums Freiburg im Zeitraum von 06/2010 bis 05/2017 behandelt wurden.

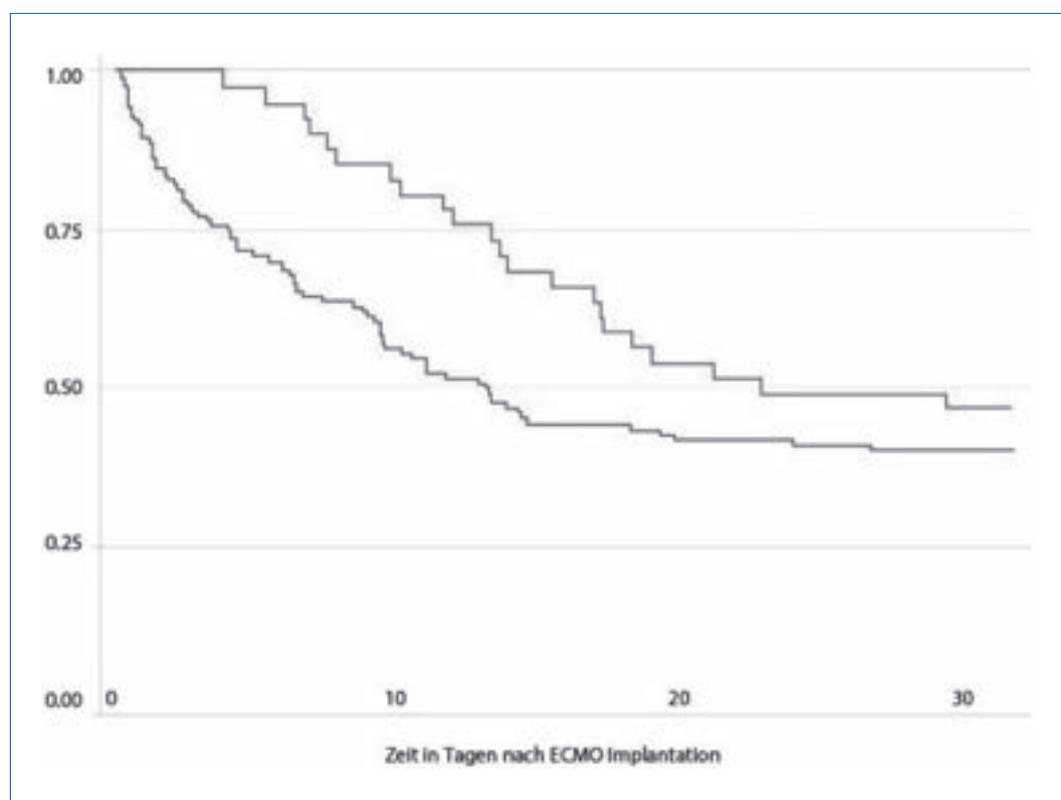
### Ergebnisse

164 Patienten (mittleres Alter 53 Jahre, 33% Frauen) konnten in die Analyse eingeschlos-

sen werden. Medianer PEEP, inspiratorische Sauerstoffkonzentration und Horowitz Index vor ECMO Implantation waren 15mbar, 100% und 77. 58/164 (35%) Patienten wurden mit einer Bauchlagetherapie behandelt.

96/164 (59%) Patienten starben innerhalb von 30 Tagen nach ECMO-Anlage, 22/41 (54%) in der Gruppe, die nach ECMO Anlage auf den Bauch gedreht wurden und 74/123 (60%) in der Gruppe ohne Bauchlage. In der Gruppe ohne Bauchlage, war die Sterblichkeit in den ersten 3 Tagen höher als in der Vergleichsgruppe (Abb. 1). Eine Cox-Regression über die 30-Tage-Sterblichkeit adjustiert für Alter, BMI, Vorerkrankungen, Geschlecht, Katecholaminbedarf, PEEP, Horowitz und pH vor ECMO zeigte eine numerische, aber nicht signifikante Verbesserung der Überlebensrate durch Bauchlagetherapie nach ECMO (Hazard Ratio 0,8, 95%-Konfidenzintervall 0,5-1,3). Faktoren, die die Sterblichkeit signifikant beeinflussten, waren ein pH-Wert kleiner als 7,1 (HR 2,1, 95%CI 1,3-3,7), sowie eine onkologische Grunderkrankung (HR 1,9, 95%CI 1,1-3,3).

Abbildung 1



## Photodynamische Inaktivierung als innovatives Verfahren zur Bekämpfung multiresistenter Erreger

S. Ziganshyna, A. Guttenberger, N. Lippmann, T. Ruffer, S. Bercker, S. Stehr, R. Werdehausen

### Fragestellung

Die Entstehung multiresistenter Erreger führt dazu, dass traditionelle antibiotische Substanzen zunehmend wirkungslos sind (1-3). Photodynamische Inaktivierung (PDI) ist ein Verfahren, bei dem reaktive Sauerstoffspezies (ROS) durch eine photochemische Reaktion erzeugt werden. Im Gegensatz zu Antibiotika verursacht PDI einen unspezifischen bakteriziden Effekt und führt somit nicht zur Selektion resistenter Stämme. Unsere bisherigen Ergebnisse unter Verwendung des potentiell klinisch einsetzbaren Photosensibilisators Tetrahydroporphyrin Tetratosylat (THPTS) wiesen eine Wirksamkeit nach (4). Hier erweitern wir das untersuchte Erregerspektrum um besonders kritische Spezies und testen klinisch anwendbare Behandlungsbedingungen.

### Methoden

Wir evaluierten *in vitro* eine PDI von Carbapenemase-bildenden *Klebsiella pneumoniae* (KPC), Extended-Spectrum-Betalaktamase-bildenden *E. coli* (ESBL), Metallobetalaktamase-bildende *Pseudomonas aeruginosa* (MBL), Vancomycin-resistenten *E. faecium* (VRE) und Methicillin-resistenten *Staph. aureus* (MRSA). Diese wurden mit THPTS (4 min; 200 µM) inkubiert und danach mit infrarotem Licht (4 min; 760 nm; 700 mW) bestrahlt. Die Dichte vitaler Bakterien wurde auf Blutagarplatten nach 24 h Bebrütung bestimmt. Als Kontrollen dienten Proben ohne THPTS (Lichtkontrolle) bzw. ohne Bestrahlung (Dunkelkontrolle).

### Ergebnis

PDI führte bei allen untersuchten Bakterien-spezies zu einer starken Reduktion der Kolonie-bildenden Einheiten (Tab. 1). Licht- und Dunkelkontrollen zeigten keine Reduktion. Insbesondere bei gram-positiven Bakterien war eine weitere Verringerung der Sensibilisatorkonzentration bzw. Bestrahlungsintensität

Bakterien-spezies	KPC <i>K. pneumoniae</i>	ESBL <i>E. coli</i>	MBL P. <i>aeruginosa</i>	VRE E. <i>faecium</i>	MRSA S. <i>aureus</i>
Prä-PDI (KBE/mL)	16 x 10 <sup>6</sup>	6,6 x 10 <sup>6</sup>	4,2 x 10 <sup>6</sup>	9,5 x 10 <sup>6</sup>	5,7 x 10 <sup>6</sup>
Post-PDI (KBE/mL)	3,3 x 10 <sup>1</sup> *	433 x 10 <sup>1</sup> *	0*	0*	0*

Ergebnisse als Mittelwerte; n=3; \* P<0,05; t-Test

Tabelle 1

tät ohne wesentliche Reduktion des Effektes möglich.

### Schlussfolgerung

Die antimikrobielle Aktivität von THPTS konnte, erklärbar durch die kationischen Eigenschaften, unter klinisch anwendbaren Bedingungen (kurze Inkubations- und Bestrahlungszeit) bei hochkritischen Bakterien nachgewiesen werden, die bisher gegenüber PDI kaum empfindlich waren. PDI mit THPTS ist ein potentiell hocheffektives Verfahren mit geringer Toxizität. Weitere Untersuchungen zu Effekten *in vivo* stehen aus.

### Literatur

1. ECDPC, Annual report 2016;
2. WHO, Antibiotic-resistant priority pathogens list 2017;
3. WHO, Global action plan on antimicrobial resistance 2015; 4: Schastak S et al., Plos One 2010.

## Optimierung der frühzeitigen Primärversorgung von septischen Patienten durch Schulung und Einführung einer Sepsis Checkliste

G. Wobker, S. Wagner, E. Rieke, Medusa Studiengruppe

### Fragestellung

Lässt sich die Primärversorgung von septischen Patienten durch Schulung und Einführung einer Sepsis Checkliste verbessern in Bezug auf die Schnellere Diagnosestellung, schnelleren Therapiebeginn, bessere Diagnostik, bessere Therapiesteuerung.

### Methode

Vergleich der gewonnenen Daten des HKW mit den Daten der an der Studie beteiligten

42 Zentren. Die Zentren wurden 1:1 in eine Kontrollgruppe und in eine Interventionsgruppe randomisiert. Die Studie war von der lokalen Ethikkommission befürwortet worden. In der Kontrollgruppe wurde 2mal jährlich eine Fortbildung zum Thema Sepsis gehalten, ansonsten konnten die Leitlinien im Intranet nachgelesen werden. In der Interventionsgruppe wurde zusätzlich zu den Maßnahmen in der Kontrollgruppe ein Changeteam gebildet bestehend aus erfahrenen Intensivärzten und -pflegern und Mitarbeitern des Notfallzentrums. Die Datendokumentation erfolgte in einer elektronischen CRF - Datenbank. Der primäre Endpunkt der Studie war die 28-Tage Mortalität der beiden Gruppen, spezielle für das HKW auch der Vergleich mit den übrigen an der Studie beteiligten Zentren. Sekundäre ausgewertet wurden die Häufigkeit der Abnahme der Blutkulturen und die Adäquatheit der ersten Antibiose, sowie Eskalation und Deeskalation und die Dauer der Antibiose.

### Ergebnisse

Insgesamt wurden vom HKW 107 Patienten in die Observations-, bzw. Kontrollgruppe eingeschlossen und 137 Patienten in die Interventionsgruppe. Die Zeit bis zur Gabe des Antibiotikums lag in der Kontrollgruppe bei 122 min, in der Interventionsgruppe bei 132 min. Das primäre Ziel der Reduktion der 28-Tage Mortalität wurde erreicht. Im Vergleich zu den restlichen Zentren wies das HKW die drittniedrigste Mortalitätsrate auf. Die Anzahl bzw. der Prozentanteil an Blutkulturen konnte deutlich gesteigert werden. In der Kontrollgruppe wurde bei 27% keine BK abgenommen, bei 42% eine BK und bei 38% 2 BK. Nach der Intervention wurde bei 83% der Patienten eine BK abgenommen, bei 52% 2 BK. Im Vergleich zu den übrigen Zentren erfolgte im HKW deutlich häufiger eine Deeskalation (27% versus 10%). Die Dauer der Antibiose betrug im Median 4,5 Tage.

### Fazit

Einfache Maßnahmen erhöhen die Sensibilität gegenüber der Sepsis-Therapie im klinischen Alltag. Es wurde ein deutlich erhöhter Prozentsatz an Blutkulturen erreicht, die Deeskalation der primär verabreichten Antibiose lag deutlich über dem Durchschnitt und die 28 Tage Mortalität konnte durch die Intervention von 24% auf 17% gesenkt werden.

## Die neuen Sepsis-3 Kriterien identifizieren Intensivpatienten mit schwerer Sepsis und septischem Schock früher als die alten Sepsis-1 Kriterien

C. Scheer, S.-O. Kuhn, M. Vollmer,  
K. Hahnenkamp, M. Gründling, S. Rehberg

### Fragestellung

Die 2016 veröffentlichten Sepsis-3 Kriterien sollen eine frühere Erkennung und zeitnähere Therapie ermöglichen.<sup>1</sup> Dieser mögliche Zeitvorteil wird aktuell kontrovers diskutiert.<sup>2</sup> Studien, welche mögliche Zeitunterschiede bei Anwendung der Sepsis-1 Kriterien von 1992/3 im Vergleich zu den neuen Sepsis-3 Kriterien untersuchen, existieren nicht. Ziel der vorliegenden Arbeit war es einen möglichen Zeitunterschied des Sepsiszeitpunktes bei Anwendung der alten und neuen Sepsiskriterien zu identifizieren.

### Methodik

Intensivpatienten, mit prospektiv erhobener schwerer Sepsis und septischem Schock nach Sepsis-1 Kriterien, der anästhesiologischen Intensivstation der Universitätsmedizin Greifswald wurden eingeschlossen (01/2010-12/2015). Die Kriterien der Sepsis-3 Definitionen wurden in dieser Kohorte retrospektiv angewandt und eine Reanalyse des Sepsiszeitpunktes durchgeführt. Patienten mit Sepsis bei Aufnahme (non ICU-acquired Sepsis, Sepsiszeitpunkt 0-48h nach Aufnahme) und auf der Intensivstation erworbener Sepsis (ICU-acquired Sepsis, Sepsiszeitpunkt  $\geq$  48h nach Aufnahme) wurden getrennt analysiert.

### Ergebnis

866 Patienten, welche die Sepsis-1 Kriterien erfüllten, wurden eingeschlossen. 832 (96%) erfüllten die neuen Sepsis-3 Kriterien. Bei Patienten mit non ICU-acquired Sepsis wurden die neuen Sepsis-3 Kriterien innerhalb der ersten 24h nach Aufnahme häufiger erfüllt als die alten Sepsis-1 Kriterien (97% vs. 90%,  $P=0.011$ ). Bei Patienten mit ICU-acquired Sepsis wurden die Sepsis-3 Kriterien bei 50% der Patienten mindestens einen Tag früher erfüllt als die Sepsis-1 Kriterien ( $P=0.013$ ). Nach Anwendung der Sepsis-3 Kriterien reduzierte sich der Anteil des septischen Schocks

(51% vs. 75%,  $P < 0.001$ ). Die 28-Tage Sterblichkeit betrug 21% für Patienten mit Sepsis-3 Sepsis, 41% für Patienten mit Sepsis-3 septischem Schock und 12% bei Patienten, welche die neuen Sepsiskriterien nicht erfüllten.

### Schlussfolgerung

Die neuen Sepsis-3 Kriterien wurden bei zuvor nach alten Kriterien definierter schwerer Sepsis und septischem Schock signifikant früher erfüllt. In Zukunft kann sich aus diesem Zeitvorteil ein potentiell früherer Therapiebeginn ergeben. Außerdem kommt es zu einer besseren Diskriminierung zwischen Hochrisikopatienten und Patienten mit geringerer Sterblichkeit. Diese Ergebnisse sollten prospektiv validiert werden.

### Literatur

1. Singer JAMA 2016
2. Cortés-Puch AmJRespirCritCareMed 2016
3. Bone Chest 1992

## Chronische Schmerzen nach Intensivstation: Prädiktoren und Einfluss auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität

P. Baumbach, T. Götz, A. Günther, T. Weiß, W. Meißner

### Fragestellung

Die Intensivtherapie kann mit einer Bandbreite möglicher Langzeitfolgen einhergehen, die heute unter dem Begriff Post Intensive Care Syndrom zusammengefasst werden. Aus vereinzelt Studien ging hervor das 22%-44% ehemaliger Patienten von chronischen ITS-assoziierten Schmerzen (CIS) betroffen sind. In einer eigenen Untersuchung gingen CIS mit einer deutlichen schmerzbedingten Beeinträchtigung des Alltagslebens einher. In zahlreichen Studien zeigten ehemals intensivpflichtige Patienten langfristig eine deutliche Reduktion ihrer Lebensqualität. Die Risikofaktoren für sowie der Einfluss von CIS auf die Lebensqualität wurden bisher kaum untersucht.

### Methodik

Informationen bezüglich des aktuellen und vorbestehenden Schmerzgeschehens sowie die Prävalenz von CIS wurden mithilfe des Deutschen Schmerzfragebogens 6 und 12 Monate (6/12M) nach Entlassung von ITS erfasst. Bei einem Teil der Studienteilnehmer wurde zudem eine Quantitative Sensorische Testung (QST) durchgeführt. Basierend auf verallgemeinerten Schätzgleichungen wurden potentielle Prädiktoren mithilfe logistischer Regressionsmodelle untersucht. Die Erfassung der Lebensqualität erfolgte durch den SF-36.

### Ergebnis

Insgesamt standen 204 Patienten (197/159 zu 6/12M) für die Analyse der Prädiktoren zur Verfügung. Etwa ein Drittel der Patienten berichtete CIS zu 6 (33.0%) und 12M (28.9%). In den multivariaten Modellen waren moderate bis starke Schmerzen in den 4 Wochen nach ITS-Entlassung, geringeres Alter, weibliches Geschlecht, erhöhte Entzündungswerte sowie vorbestehende chronische Schmerzen und erhöhte Angstwerte vor ITS-Einweisung mit einem erhöhten Risiko für CIS assoziiert. In der QST-Subpopulation (81 Patienten, 77/55 zu 6/12M) waren zudem Defizite in den kleinkalibrigen Nervenfasern und geringere Krankheitsschwere mit CIS assoziiert. Im Vergleich zu Patienten ohne CIS berichteten Patienten mit CIS zu beiden Beobachtungszeitpunkten signifikant schlechtere Werte in beiden Summenscores und nahezu allen Subdomänen des SF-36.

### Schlussfolgerung

Etwa ein Drittel ehemals intensivpflichtiger Patienten leiden unter CIS und einer damit einhergehenden spezifischen Beeinträchtigung der Lebensqualität bis zu einem Jahr nach ITS-Entlassung. Kenntnisse über die Risikofaktoren sind von klinischer und wissenschaftlicher Relevanz und könnten perspektivisch eine Rolle bei der Senkung der Inzidenz von CIS spielen.

## Sinn und Unsinn von Stuhlkulturen auf der Intensivstation

C. Manthey, D. Dranova, M. Christner, L. Berneking, S. Kluge, A. Lohse, V. Fuhrmann

### Fragestellung

Intensivpatienten entwickeln häufig Diarrhoen (Prävalenzen 2-38%), so dass wiederholt Stuhlkulturen zur Diagnostik von möglichen bakteriellen Infektionen mit *Campylobacter*, *Salmonella* und *Shigella* und/oder *Yersinia ssp.* angefertigt werden. Jedoch ist unklar, welchen diagnostischen Gewinn man durch diese wiederholten Kulturen erzielen kann, da die Ursachen für Diarrhoen bei Intensivpatienten vielfältig sind. Daher sollte in dieser Studie die diagnostische Ausbeute von Stuhlkulturen sowie die Bedeutung der Ergebnisse für den klinischen Verlauf der Patienten untersucht werden.

### Methodik

In einer retrospektiven Studie über den Zeitraum von 2010 bis 2015 wurden die Daten von 2189 Patienten mit Diarrhoe (6% aller Intensivpatienten) und angeforderter Stuhlkultur an unserem Zentrum mit insgesamt 11 Intensivstationen untersucht.

### Ergebnis

Es wurden insgesamt 5.747 Stuhlkulturen angefordert, hiervon waren nur 6 positiv (0.1%). In 4 Proben wurde *Campylobacter ssp.* festgestellt, bei diesen Patienten hatte die klinische Symptomatik < 48 Stunden nach Krankenhausaufnahme begonnen. Bei keinem der Patienten wurde eine spezifische antibiotische Therapie eingeleitet. In 2 Proben wurde *Salmonella ssp.* gefunden, hierbei handelte es sich um chronische Dauerausscheider. Im Gegensatz zu dieser geringen Anzahl an positiven Kulturen, ergab die Testung auf *C. difficile* mittels GDH- und Toxin A/B-EIA 179 positive Tests von insgesamt 2209 Proben und letztlich 144 Patienten (6.6% aller Patienten mit Diarrhoe) mit klinisch relevanter *C. difficile*-Infektion. Unter Berücksichtigung des Zeitpunkts der Krankenhausaufnahme in Relation zum Beginn der klinischen Symptomatik (72 und 48 Stunden) hätte man die Anzahl der Stuhlkulturen um bis zu 80% reduzieren können

ohne die Patienten mit *Campylobacter*-Infektion zu verpassen.

### Schlussfolgerung

Stuhlkulturen sollten bei Intensivpatienten nur durchgeführt werden, wenn Diarrhoen innerhalb von weniger als 72 Stunden nach Aufnahme auftreten, ansonsten sollte sich die Diagnostik auf eine *C. difficile*-Testung beschränken.

## Schwangere in der Intensivmedizin – Erfahrungen aus einer deutschen Universitätsklinik

L. Sauter, K. Bangert, M. Tavares de Sousa, S. Kluge, O. Boenisch

### Fragestellung

Die Intensivbehandlung schwangerer Patientinnen stellt eine medizinische und psychologische Herausforderung dar. Die besonderen Merkmale dieser speziellen Patientengruppe wurden retrospektiv analysiert.

### Methodik

Die Verläufe aller von 2009 bis 2016 in der Klinik für Intensivmedizin des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf behandelten Schwangeren wurden unter besonderer Beachtung von Patientinnencharakteristika, Gründe und Dauer der Intensivpflichtigkeit, Therapiemodalitäten und Outcome ausgewertet.

### Ergebnis

338 von insgesamt 31.250 schwangeren Patientinnen (1.1%) wurden auf einer Intensivstation behandelt, dies entspricht einem Anteil von 0.8% aller 42.785 Intensivpatienten. Die im Schnitt 32.7±5.5 Jahre alten Patientinnen (range 17-50) wurden zwischen 4. und 42. SSW (31.5±8) auf ICU aufgenommen; 70.1% im 3. Trimenon und 69.8% postpartal. In 41 Fällen (12.1%) lag eine Mehrlingschwangerschaft vor. Der initiale SAPS II-Score lag bei 19.5±10.5 (range 2-59). 39.1% der Patientinnen wurden wegen einer schwangerschaftsassozierten Erkrankung (v.a. hypertensive Schwangerschaftserkrankungen